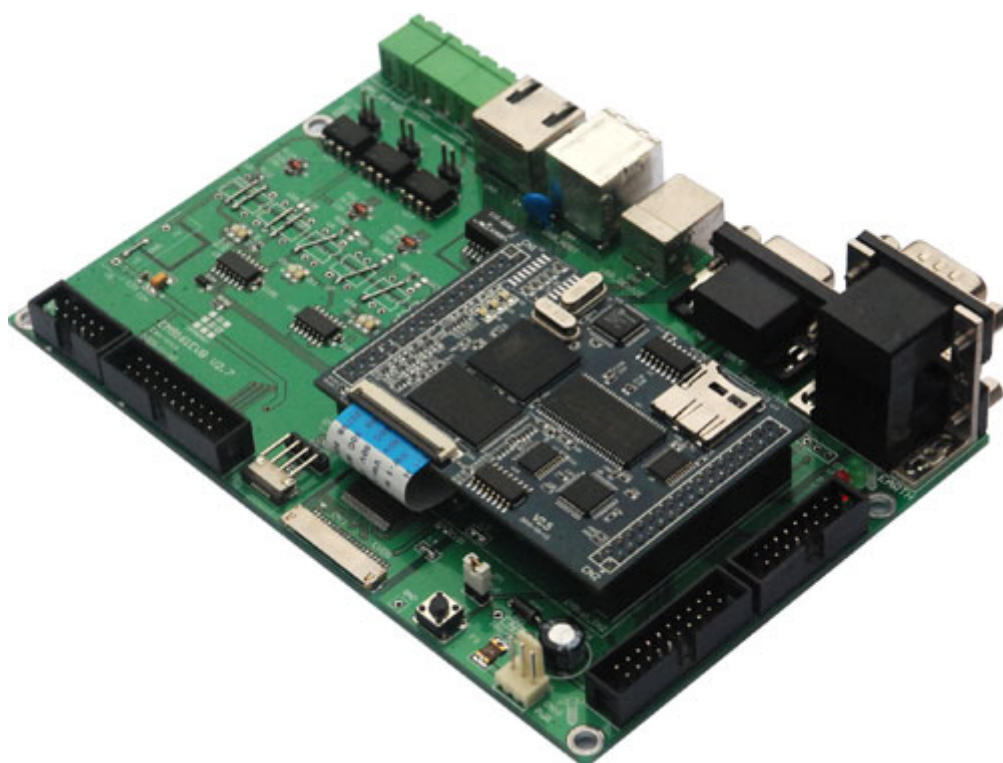


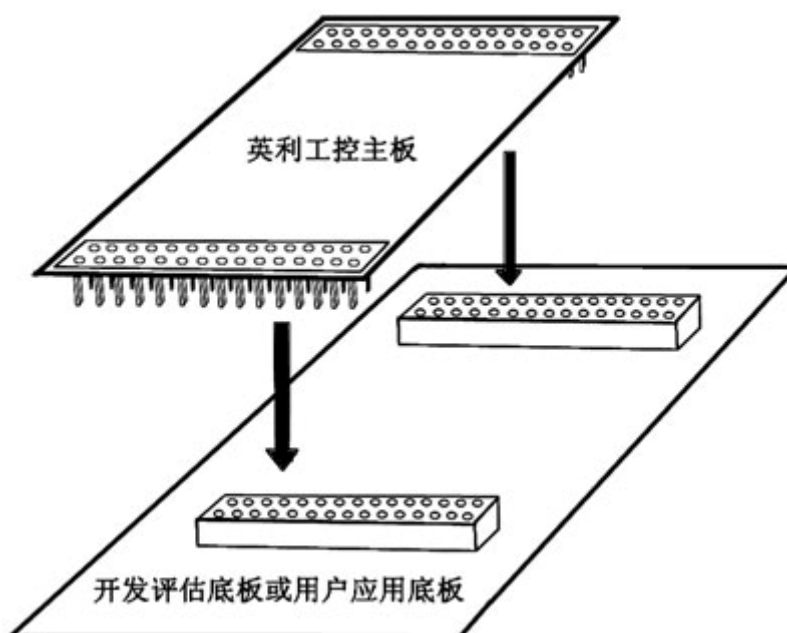


EM9161 开发评估底板手册

感谢您选择英利 EM9161 工控主板。

EM9161 是一款面向工业自动化领域的高性价比嵌入式工控主板，其硬件核心为工业级的 ARM9 芯片 AT91SAM9261S。EM9161 预装嵌入式 Linux-2.6 实时多任务操作系统，并针对板载的各个接口，提供了完整的接口底层驱动以及丰富的应用程序范例。用户可在此基础上，利用熟悉的各种软件工具直接开发自己的应用程序，以方便、快速地构成各种高性能工控产品。

EM9161 与其开发评估底板的连接关系如下图所示。



由图可知，包括 EM9161 在内的所有英利嵌入式工控主板产品，均采用背插形式，通过主板的双排坚固插针与客户的应用底板连接在一起，从而构成完整的智能设备。

客户应用底板的基本功能包括向 EM9161 供电、引出所需的各个通讯接口、扩展专用的应用电路单元等等。应用底板的尺寸以及接口所处位置则与整机产品的接口密切相关。另外整机的电磁兼容性也会在应用底板上有所体现。

当客户第一次购买 EM9161 产品时，由于还没有自己的应用底板，自然就需要一个能对 EM9161 的各项功能进行快速评估的底板，因此英利公司设计了专门的 EM9161 开发评

估底板，供客户在其产品初期开发中使用。

EM9161 开发评估底板将包括在开发套件中出售，套件中的资料还包括了开发评估底板的电路原理图（Orcad 和 PDF 格式）、PCB 图（Protel 格式）。用户可在这些资料的基础上，根据自己的需求进行删减和增加，快速完成自己的应用底板的设计。

本手册主要介绍 EM9161 开发评估底板的使用，包括各个接口的信号定义、扩展的驱动电路说明等内容，供用户使用时备查以及设计自己的应用底板时作为参考。

此外，英利公司针对软硬件开发环境的配置编写有《英利 Linux 工控主板使用必读（EM9x60）》；针对 EM9161 的使用编写有《EM9161 工控主板数据手册》；针对应用程序的开发编写有《英利 Linux 工控主板应用程序编程手册》。这些手册都包含在英利为用户提供的产品开发光盘里面，用户也可以登录英利公司网站下载相关资料的最新版本。

在使用英利产品进行应用开发的过程中，如果您遇到任何困难需要帮助，都可以通过以下三种方式寻求英利工程师的技术支持：

- 1、直接致电 **028-86180660 85329360**
- 2、发送邮件到技术支持邮箱support@emlinux.com
- 3、登录英利网站www.emlinux.com，在技术论坛上直接提问

另，本手册以及其它相关技术文档、资料均可以通过英利网站下载。

注：英利公司将会不断完善本手册的相关技术内容，请客户适时从公司网站下载最新版本的手册，恕不另行通知。

再次感谢您的支持！

目 录

1	概述	4
2	平面示意图	6
3	接插座引脚定义及说明.....	7
3.1	CN1-CN2: RS485 电平异步串口	7
3.2	CN7: RS232 电平异步串口	7
3.3	CN13: TTL电平异步串口	8
3.4	CN3: 以太网接口.....	9
3.5	CN4: USB_HOST接口	9
3.6	CN5: USB_DEVICE接口	9
3.7	CN6、CN11、CN14: 彩色显示接口	10
3.8	CN8、CN12: GPIO / 矩阵键盘接口	12
3.9	CN9: 精简ISA总线接口	14
3.10	CN10: 电源输入接口	15
3.11	CN15: 触摸屏接口	15
3.12	EM9161_CN1: 底板与EM9161 的连接插座	16
3.13	EM9161_CN2: 底板与EM9161 的连接插座	16
3.14	跳线器的说明	18
3.15	S1: 复位按钮	19
4	其他说明	20

1 概述

在实际应用中，EM9161 是以“器件”的形式，背插在应用底板上，应用底板将从插针引出所需的通讯接口并向 EM9161 供电，从而构成完整的智能设备。开发评估底板就是作为 EM9161 最初的应用底板，供客户对 EM9161 的功能进行评估以及进行初始阶段应用程序的开发，同时还为用户开发自己的应用底板提供电路参考。EM9161 与其开发评估底板之间是靠 EM9161 的两个双排 IDC36 插针连接的，开发评估底板除了承载 EM9161 并为其供电以外，还将其所有硬件接口引出为标准接口形式提供给用户。此外，底板上扩展了 RS485、实时时钟后备电池、LVDS 接口等。用户可以以开发评估底板为样本，根据英利公司提供的电路原理图和 PCB 图进行增加或者删减，设计出适合自己的底板。

为了尽可能提高 EM9161 开发评估底板的使用性，标准 EM9161 板上的 4 个串口均进行了实用化驱动如下：

串口	RS232	RS485	TTL 接口	简要说明
ttyS1		√	√	只能使用其中一种接口
ttyS2	√			
ttyS3		√		
ttyS4		√		

EM9161 评估底板上共有 17 个接插件、4 个跳线器和 1 个按钮，其功能描述如下表。

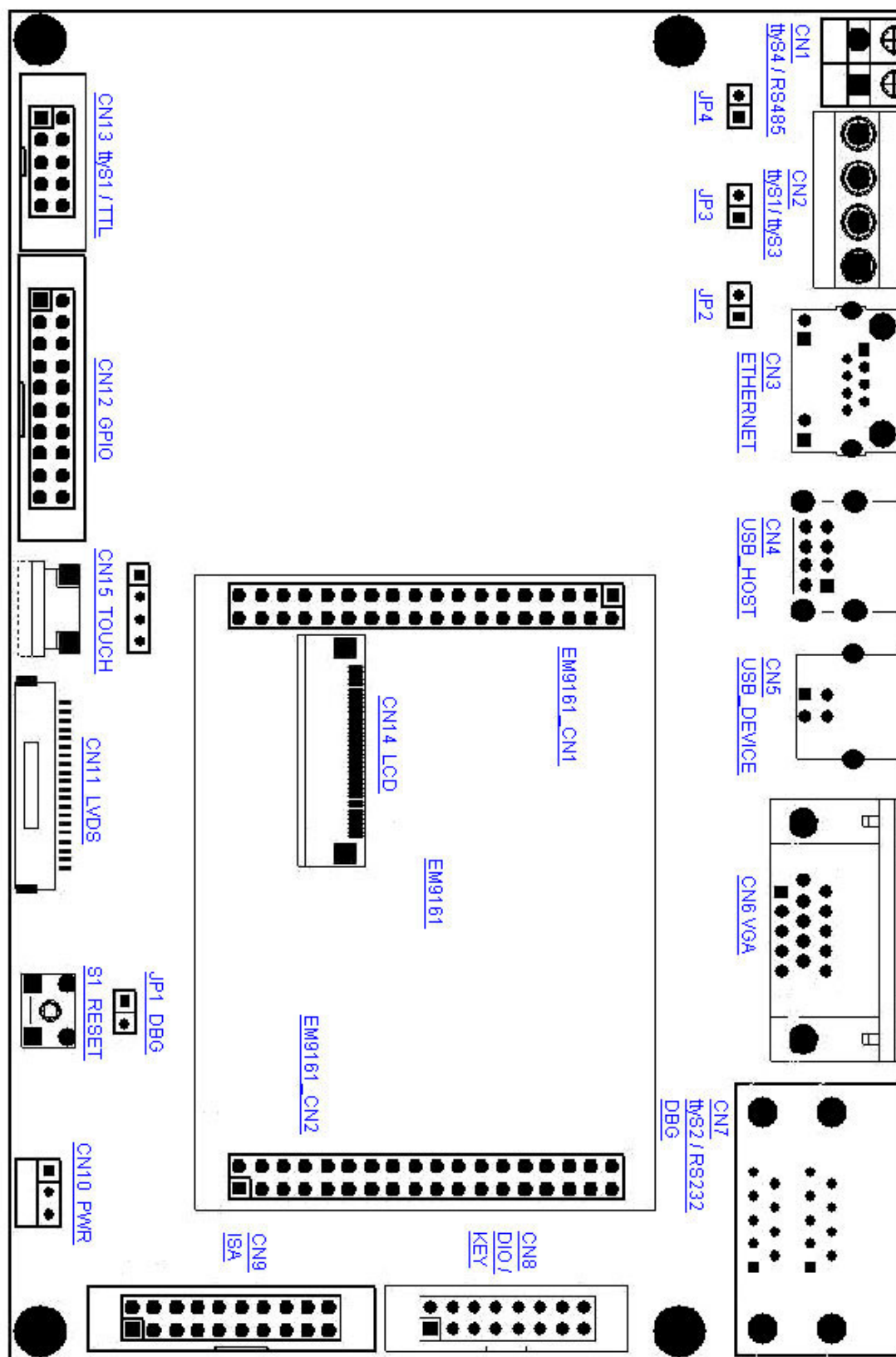
接插座编号	接插座类型	主要功能简述
CN1	2 芯 HT508 插座	ttyS4 的 RS485 接口
CN2	4 芯 HT508 插座	ttyS1 和 ttyS3 的 RS485 接口
CN3	RJ45 接口	以太网接口
CN4	USB A 型插座	2 个 USB HOST 接口
CN5	USB D 型插座	USB DEVICE 接口
CN6	DB15（阴性）	标准 VGA 接口
CN7	下 DB9（阳性）	ttyS2, 3 线 RS232C 电平

CN7	上 DB9 (阳性)	系统调试串口
CN8	16 芯双排插座	DOUT / DIN / 矩阵键盘接口 (4×5)
CN9	20 芯双排插座	精简 ISA 总线
CN10	3 芯 SIP 插座	+5V 电源输入接口
CN11	LVDS 插座	LCD 的 LVDS 接口 (缺省配置不支持 LVDS)
CN12	20 芯双排插座	GPIO
CN13	10 芯双排插座	ttyS1 的 TTL 电平接口
CN14	ZIF40 插座	彩色 LCD 接口, 通过 40 芯异侧扁平带线与 EM9161 的 CN3 相连
CN15	触摸屏插针	4 线电阻式触摸屏接口
EM9161_CN1	36 芯 IDC 插座	连接 EM9161 的 CN1
EM9161_CN2	36 芯 IDC 插座	连接 EM9161 的 CN2
JP1	2 芯 SIP	工作模式选择 (调试/运行)
JP2	2 芯 SIP	ttyS1 的 RS485 匹配电阻选择
JP3	2 芯 SIP	ttyS3 的 RS485 匹配电阻选择
JP4	2 芯 SIP	ttyS4 的 RS485 匹配电阻选择
S1	复位按钮	系统复位

注: 1、所有接插件方形焊盘均为 1#管脚。

2、板上默认不带 LVDS 接口, 需要的客户可在购买时向英利声明。

2 平面示意图



长: 156mm 宽: 104mm

3 接插座引脚定义及说明

3.1 CN1-CN2: RS485 电平异步串口

CN1 和 CN2 分别为 ttyS4、ttyS1 和 ttyS3 的 RS485 电平接口。3 路驱动电路单元均支持光电隔离功能，并共享了同一个 DC-DC 隔离电源。在缺省配置中，均不带光电隔离，需要使用光电隔离功能的客户可参考评估底板电路原理图，自行加焊相关的隔离元器件，也可在购买时向英利公司声明。

CN1 为 ttyS4 的 RS485 信号插座，信号定义如下表：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	DATA+	ttyS4 的 485 差分信号+
2	DATA-	ttyS4 的 485 差分信号-

CN2 为 ttyS1 和 ttyS3 的 RS485 信号插座，信号定义如下表：

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	DATA2+	ttyS1 的 485 差分信号+
2	DATA2-	ttyS1 的 485 差分信号-
3	DATA4+	ttyS3 的 485 差分信号+
4	DATA4-	ttyS3 的 485 差分信号-

注：EM9161 开发评估底板上的 RS485 驱动采用 TXD 加延时的自动方向控制，可直接利用串口驱动程序实现 RS485 的通讯，一般情况下不需要加匹配电阻。

3.2 CN7: RS232 电平异步串口

EM9161 评估底板的 CN7 为双 DB9 插座，用于引出 RS232C 电平的串口信号。其中下面的 DB9 为 EM9161 的 ttyS2，上面的 DB9 为 EM9161 的系统调试串口。

ttyS2 信号定义如下：

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
	1	6	
COM3_RX ,ttyS2输入	2	7	
COM3_TX , ttyS2输出	3	8	
	4	9	
GND , 公共地	5		

ttyS2 也可以根据客户要求, 出厂配置为 TTL 电平。

调试串口信号定义如下:

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
	1	6	
DBG_RX	2	7	
DBG_TX	3	8	
	4	9	
GND , 公共地	5		

3.3 CN13: TTL 电平异步串口

CN13 为 ttyS1 的 TTL 电平异步串口。针对不同的应用, ttyS1 同时扩展出了 RS485 电平 (位于 CN2) 以及 TTL 电平, 这两个接口不能同时使用。TTL 接口主要用于连接 GPRS/CDMA 模块等。

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
DCD2# , ttyS1 控制信号	1	2	DSR2# , ttyS1 控制信号
RXD2 , ttyS1 输入	3	4	RTS2# , ttyS1 控制信号
TXD2 , ttyS1 输出	5	6	CTS2# , ttyS1 控制信号
DTR2# , ttyS1 控制信号	7	8	RI2# , ttyS1 控制信号
GND , 公共地	9	10	VCC , +5V 电源输入

3.4 CN3: 以太网接口

CN3 为标准 RJ45 插座。为了方便客户的电磁兼容性设计，评估底板上包括了网络接口的隔离变压器，缺省配置 EM9161 板上不带网络隔离变压器。网络的 RJ45 插座上自带以太网指示灯，其中绿灯为 LINK 灯；黄灯为 100M 灯。

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	TPTX+	隔离差分输出+
2	TPTX-	隔离差分输出-
3	TPRX+	隔离差分输入+
4		通过 75Ohms 电阻接到 RJ45 外壳地
5		
6	TPRX-	隔离差分输入-
7		通过 75Ohms 电阻接到 RJ45 外壳地
8		

3.5 CN4: USB_HOST 接口

CN4 为 USB_HOST 接口，可提供两个 USB_HOST，支持 U 盘等设备。

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
USB_PWR , USB_A 电源	1	5	USB_PWRB , USB_B 电源
USB_HD- , USB_A 差分信号	2	6	USB_HDB- , USB_B 差分信号
USB_HD+ , USB_A 差分信号	3	7	USB_HDB+ , USB_B 差分信号
GND , 公共地	4	8	GND , 公共地

3.6 CN5: USB_DEVICE 接口

CN5 为 USB_DEVICE 接口。

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
USBCNX	1	2	USB_DD- , USB 差分信号

USB_DD+ , USB 差分信号	3	4	GND , 公共地
--------------------	---	---	-----------

3.7 CN6、CN11、CN14: 彩色显示接口

EM9161 支持彩色 LCD 显示功能, LCD 的控制信号为 TTL 电平信号(3.3V), 从 EM9161 的 CN3 引出。通过 40 芯的异侧扁平带线可把 EM9161 的 LCD 接口信号接到评估底板的 CN14。CN14 为 ZIF40 插座, 其信号定义与 EM9161_CN3 完全一样:

PIN#	信号名称	方向	信号简要描述
1	GND	P	公共地
2	DCLK	O	串行像素时钟输出 (Stream Pixel Clock)
3	HSYNC#	O	行同步脉冲, 低有效
4	VSYSNC#	O	场同步脉冲 (或帧同步脉冲), 低有效
5	GND	P	公共地
6-11	R0-R5	O	6-bit 红色分量输出信号, R0 为 LSB, R5 为 MSB
12	GND	P	公共地
13-18	G0-G5	O	6-bit 绿色分量输出信号, G0 为 LSB, G5 为 MSB
19	GND	P	公共地
20-25	B0-B5	O	6-bit 蓝色分量输出信号, B0 为 LSB, B5 为 MSB
26	GND	P	公共地
27	DE	O	显示使能控制信号
28-29	+3.3V	P	3.3V 电源输出, 最大输出电流<200mA
30	BLIGHTn	O	背光控制信号, 低电平有效; LCD 显示时有效
31	LCDCC	O	LCD 亮度控制信号, 为 PWM 脉冲
32	GND	P	公共地
33-34	+5.0V	P	5V 电源输出, 最大输出电流<200mA
35	GND	P	公共地
36	Xm	I	触摸屏 X 方向差分输入-
37	Xp	I	触摸屏 X 方向差分输入+
38	Ym	I	触摸屏 Y 方向差分输入-

39	Yp	I	触摸屏 Y 方向差分输入+
40	GND	P	公共地

注意在连接 CN14 时，需仔细保证带线的平直，避免电源与地出现短路。EM9161 上对 CN3 上输出的+3.3V 电源和+5V 电源均串有容量为 200mA 的电感，一方面起滤波作用，另一方面防止短路对 PCB 板可能的损伤。

EM9161 评估底板上包括的 VGA 驱动电路单元把 LCD 的 TTL 信号转换成标准的 VGA 信号，并引到 CN6 上。CN6 为标准三排针 DB15 阴性插座，其信号定义如下：

CN6 管脚	信号方向	信号名称及简要描述
1	OUT	RED, 红色分量输出 1Vpp
2	OUT	GREEN, 绿色分量输出 1Vpp
3	OUT	BLUE, 蓝色分量输出 1Vpp
4	-	Reserved, 保留
5	PWR	DGND, 数字地
6	IN	RED Return, 红色分量地
7	IN	GREEN Return, 绿色分量地
8	IN	BLUE Return, 蓝色分量地
9	-	Plug, 连接指示
10	PWR	DGND, 数字地
11	-	Reserved, 保留
12	-	Reserved, 保留
13	OUT	HSYNC#, 行同步脉冲, 低有效
14	OUT	VSYSNC#, 帧同步脉冲, 低有效
15	-	Reserved, 保留

注：1、VGA 接口的 RGB 信号均为内阻 75Ω 的电流型输出。

2、VGA 接口的同步信号为 5V TTL 的脉冲信号，低电平有效。

对需要连接 LCD 的客户，若 LCD 为 TTL 接口，可通过 EM9161 的 CN3 连接英利 LCD

转接模块 ETA921，再通过 ETA921 相关的接口连接到 LCD。若 LCD 为 LVDS 接口，则可以利用 EM9161 评估底板上 TTL 至 LVDS 转换电路，从 CN11 中获得 LVDS 的接口信号。

CN11 中 LVDS 接口相关信号定义如下表：

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
LVDS 电源输出	1	2	LVDS 电源输出
AGND, 信号地	3	4	AGND, 信号地
TOUT0-, 第 1 组差分输出	5	6	TOUT0+, 第 1 组差分输出
AGND, 信号地	7	8	TOUT1-, 第 2 组差分输出
TOUT1+, 第 2 组差分输出	9	10	AGND, 信号地
TOUT2-, 第 3 组差分输出	11	12	TOUT2+, 第 3 组差分输出
AGND, 信号地	13	14	CLKOUT-, 时钟差分输出
CLKOUT+, 时钟差分输出	15	16	AGND, 信号地
Reserved, 保留	17	18	Reserved, 保留
AGND, 信号地	19	20	AGND, 信号地

EM9161 评估底板上 LVDS 三组差分输出信号中各组所包含的信号组合与目前带有 LVDS 接口的 LCD 屏完全相同，即 TOUT0 组包括 (R0-R5, G0)、TOUT1 组包括 (G1-G5, B0-B1)、TOUT0 组包括 (B2-B5, HSYNC, VSYNC, DE)。由于 EM9161 主要是支持中低端的应用，而 LVDS 主要针对高分辨率 LCD，所以在 EM9161 开发评估底板的标准配置中，LVDS 驱动电路单元没有焊装。需要该接口的客户可在购买时向英利声明。

3.8 CN8、CN12: GPIO / 矩阵键盘接口

鉴于在实际应用中对数字 IO 的普遍需求，EM9161 特别加强了这方面的功能，可提供 16 位通用 GPIO0-GPIO15（位于 CN12）以及 8 位方向固定的数字输出 DOUT0-DOUT7 和 8 位方向固定的数字输入 DIN0-DIN7（位于 CN8）。

GPIO0-GPIO15 的每一位的方向均可独立设置，且支持三态输出。CN12 为 20 芯双排 IDC 插座，各信号的定义如下：

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
GPIO0, 上电为输入状态	1	2	GPIO1, 上电为输入状态
GPIO2, 上电为输入状态	3	4	GPIO3, 上电为输入状态
GPIO4, 上电为输入状态	5	6	GPIO5, 上电为输入状态
GPIO6, 上电为输入状态	7	8	GPIO7, 上电为输入状态
GPIO8, 上电为输入状态	9	10	GPIO9, 上电为输入状态
GPIO10, 上电为输入状态	11	12	GPIO11, 上电为输入状态
GPIO12, 上电为输入状态	13	14	GPIO13, 上电为输入状态
GPIO14, 上电为输入状态	15	16	GPIO15, 上电输出低电平
+5V, 电源输出	17	18	+5V, 电源输出
GND, 公共地	19	20	GND, 公共地

方向固定的 DOUT 和 DIN 信号从 CN8 引出, CN8 为 16 芯双排 IDC 插座, 各信号的定义如下:

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
DOUT0, PU	1	2	DIN0, 带 50K 上拉
DOUT1, PU	3	4	DIN1, 带 50K 上拉
DOUT2, PU	5	6	DIN2, 带 50K 上拉
DOUT3, PU	7	8	DIN3, 带 50K 上拉
DOUT4, PD	9	10	DIN4, 带 50K 上拉
DOUT5, PD	11	12	DIN5, 带 50K 上拉
DOUT6, PD	13	14	DIN6, 带 50K 上拉
DOUT7, PD	15	16	DIN7, 带 50K 上拉

注: 表中 PU 表示上电为高电平, PD 表示上电为低电平。

EM9161 的 4×5 矩阵键盘使用 DOUT0-DOUT4 作为扫描输出、DIN0-DIN3 作为扫描输入, 所对应的键码与英利公司的矩阵键盘扩展单元完全对应如下:

	KIN0	KIN1	KIN2	KIN3
KOUT0	ESCAPE	0	,	BACKSPACE

KOUT1	+	1	2	3
KOUT2	-	4	5	6
KOUT3	*	7	8	9
KOUT4	/	[]	.	ENT

具体的键码为 PC 键盘的扫描码，如下表所示：

	KIN0	KIN1	KIN2	KIN3
KOUT0	0x011b	0x0b30	0x332c	0x0e08
KOUT1	0x4e2b	0x0231	0x0332	0x0433
KOUT2	0x0c2d	0x0534	0x0635	0x0736
KOUT3	0x372a	0x0837	0x0938	0x0a39
KOUT4	0x352f	0x3920	0x342e	0x1c0d

3.9 CN9：精简 ISA 总线接口

CN9 为精简 ISA 总线接口，用于连接英利公司提供的扩展模块。此外，用户还可以自己设计扩展模块并通过 CN9 与扩展总线连接，从而完成用户特定功能的扩展开发。

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
RSTOUT# ， 复位输出	1	2	SA0， 地址总线
SD0， 数据总线， LSB	3	4	SA1， 地址总线
SD1， 数据总线	5	6	SA2， 地址总线
SD2， 数据总线	7	8	SA3 ， 地址总线
SD3， 数据总线	9	10	SA4 ， 地址总线
SD4， 数据总线	11	12	WE# ， 总线写
SD5， 数据总线	13	14	RD# ， 总线读
SD6， 数据总线	15	16	CS1# ， 总线片选
SD7， 数据总线， MSB	17	18	VCC ， +5V 电源输入
IRQ1 ， 外部中断输入	19	20	GND ， 公共地

精简 ISA 总线中的大部分信号与 DOUT、DIN 是复用管脚的，当客户使用精简 ISA 总线前，需首先复位 ISA 总线，然后才能对 ISA 总线进行读写，这时 DOUT 和 DIN 被自动禁止。复用管脚对应关系如下：

EM9161_CN2	DOUT	ISA 总线	EM9161_CN2	DIN	ISA 总线
9#	DOUT0	WE#	17#	DIN0	SD0
10#	DOUT1	RD#	18#	DIN1	SD1
11#	DOUT2	CS0#	19#	DIN2	SD2
12#	DOUT3	CS1#	20#	DIN3	SD3
13#	DOUT4	SA0	21#	DIN4	SD4
14#	DOUT5	SA1	22#	DIN5	SD5
15#	DOUT6	SA2	23#	DIN6	SD6
16#	DOUT7	SA3	24#	DIN7	SD7

3.10 CN10：电源输入接口

CN10 为开发评估底板以及 EM9161 的电源输入接口。

PIN#	信号名称	信号简要描述
1	VCC	+5V 电源输入
2		
3	GND	公共地

3.11 CN15：触摸屏接口

EM9161 支持四线电阻式触摸屏，可直接将触摸屏的带线接到 CN15。CN15 信号定义如下：

信号名称及简要描述	PIN#	PIN#	信号名称及简要描述
Y-	1	2	X-
Y+	3	4	X+

3.12 EM9161_CN1: 底板与 EM9161 的连接插座

EM9161_CN1 是开发评估底板和 EM9161 的 CN1 的连接插座。

信号名称及简要描述	CN1		信号名称及简要描述
	PIN	PIN	
TPTX+, 以太网差分输出	1	2	TPTX-, 以太网差分输出
TPRX+, 以太网差分输入	3	4	TPRX-, 以太网差分输入
100M-, 100M 速度指示 / LINK+, 以太网连接指示	5	6	LINK-, 以太网连接指示
USB2_HD+, USB2 Host 信号	7	8	USB2_HD-, USB2 Host 信号
VDD_CMT, 网络变压器公共点	9	10	GPIO9 / RTS5
USBCNX, USB 设备端口指示	11	12	GPIO8 / RTS4
RXD2, ttyS1 串行输入	13	14	TXD2, ttyS1 串行输出
CTS2#, ttyS1 握手信号	15	16	RTS2#, ttyS1 握手信号
DSR2#, ttyS1 握手信号	17	18	DTR2#, ttyS1 握手信号
RI2#, ttyS1 振铃输入	19	20	DCD2#, ttyS1 握手信号
COM3_RX, 串行输入, 232 电平	21	22	COM3_TX, 串行输出, 232 电平
USB1_HD+, USB1 Host 信号	23	24	USB1_HD-, USB1 Host 信号
RXD4, ttyS3 串行输入	25	26	TXD4, ttyS3 串行输出
USB_DD+, USB Device 信号	27	28	USB_DD-, USB Device 信号
GPIO0 / TXD5	29	30	GPIO1 / RXD5
GPIO2	31	32	GPIO3
GPIO4	33	34	GPIO5
GPIO6 / I2C_SCL	35	36	GPIO7 / I2C_SDA

3.13 EM9161_CN2: 底板与 EM9161 的连接插座

EM9161_CN2 是开发评估底板和 EM9161 的 CN2 的连接插座。

对 DIO 操作，CN2 各管脚的定义如下：

信号名称及简要描述	CN2		信号名称及简要描述
	PIN#	PIN#	
+5V 电源输入	1	2	+5V 电源输入
系统保留	3	4	RSTIN#，外部复位输入
电源地（GND）	5	6	电源地（GND）
GPIO10，通用数字 IO	7	8	GPIO11，通用数字 IO
DOUT0，数字输出，复位输出高	9	10	DOUT1，数字输出，复位输出高
DOUT2，数字输出，复位输出高	11	12	DOUT3，数字输出，复位输出高
DOUT4，数字输出，复位输出低	13	14	DOUT5，数字输出，复位输出低
DOUT6，数字输出，复位输出低	15	16	DOUT7，数字输出，复位输出低
DIN0，数字输入	17	18	DIN1，数字输入
DIN2，数字输入	19	20	DIN3，数字输入
DIN4，数字输入	21	22	DIN5，数字输入
DIN6，数字输入	23	24	DIN7，数字输入
GPIO12，通用数字 IO	25	26	GPIO13，通用数字 IO
GPIO14，通用数字 IO	27	28	GPIO15，通用数字 IO
BATT3V，3V 电池输入	29	30	DBGSL#，调试模式选择输入
DBG_COM_RX，调试串口输入	31	32	DBG_COM_TX，调试串口输出
系统保留	33	34	系统保留
系统保留	35	36	系统保留

对精简 ISA 扩展总线操作，CN2 各管脚的定义如下：

信号名称及简要描述	CN2		信号名称及简要描述
	PIN#	PIN#	
+5V 电源输入	1	2	+5V 电源输入
SA4，ISA 地址总线	3	4	RSTIN#，外部复位输入
电源地（GND）	5	6	电源地（GND）
IRQ1，ISA 总线中断输入	7	8	GPIO11，通用数字 IO

WE#, ISA 总线写信号	9	10	RD#, ISA 总线读信号
CS0#, ISA 总线片选信号	11	12	CS1#, ISA 总线片选信号
SA0, ISA 地址总线, LSB	13	14	SA1, ISA 地址总线
SA2, ISA 地址总线	15	16	SA3, ISA 地址总线
SD0, ISA 数据总线, LSB	17	18	SD1, ISA 数据总线
SD2, ISA 数据总线	19	20	SD3, ISA 数据总线
SD4, ISA 数据总线	21	22	SD5, ISA 数据总线
SD6, ISA 数据总线	23	24	SD7, ISA 数据总线, MSB
GPIO12, 通用数字 IO	25	26	GPIO13, 通用数字 IO
GPIO14, 通用数字 IO	27	28	RSTOUT#, 复位输出, 低有效
BATT3V, 3V 电池输入	29	30	DBGSL#, 调试模式选择输入
DBG_COM_RX, 调试串口输入	31	32	DBG_COM_TX, 调试串口输出
系统保留	33	34	系统保留
系统保留	35	36	系统保留

3.14 跳线器的说明

跳线器	功能描述	
	短接	断开
JP1	系统开机以后进入调试模式	系统开机以后进入运行模式
JP2	ttyS1 的 485 信号间加 120Ω 匹配电阻	ttyS1 的 485 信号间不加 120Ω 匹配电阻
JP3	ttyS3 的 485 信号间加 120Ω 匹配电阻	ttyS3 的 485 信号间不加 120Ω 匹配电阻
JP4	ttyS4 的 485 信号间加 120Ω 匹配电阻	ttyS4 的 485 信号间不加 120Ω 匹配电阻

跳线器使用注意事项:

1、JP1 是通过一个 5.1K 电阻与模块的 DBGSL#信号相连的,JP1 短接时启动 EM9161,系统将进入调试状态,在应用程序开发阶段主要使用调试状态;JP1 断开时启动 EM9161,系统则进入运行状态,系统将通过文件 userinfo.txt 直接启动客户的应用程序。

2、EM9161 评估底板上的 RS485 驱动收发方向控制采用 TXD 加延时返回的方法来自

动实现，从而使 RS485 的驱动程序可与 RS232 的驱动保持完全一致。这种驱动电路在一般情况下不需要接 120Ω 匹配电阻。

3.15 S1: 复位按钮

按下 S1 则系统复位重启。

4 其他说明

1、底板上提供了四个 $\Phi 3.175$ 的定位孔，可用之将底板固定在特定位置，如机箱上。

2、开发光盘中提供有评估底板的电路原理图（PDF 格式和 OrCAD 格式）和 PCB 图（Protel 格式），用户可作为进一步开发的参考，进行增加或删减以满足自己产品的实际需要。我公司提供的图纸已经证实成功实现上述各功能，但不能保证用户根据此图纸作的进一步更改能够 100%成功，用户若有疑问，请与我公司工程师联系。